

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Permasalahan agar lebih mudah diselesaikan apabila dilakukan pendekatan pemecahan masalah terlebih dahulu. Oleh karena itu dalam penyusunan tugas akhir ini perlu adanya pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah dijadikan acuan dalam mengerjakan permasalahan-permasalahan yang ada pada kendaraan tersebut.

Berdasarkan uraian pada bab sebelumnya permasalahan pada mobil Mitsubishi Colt Minicab AB 1321 QZ tahun 1981 adalah kerusakan pada bodi yaitu dempul terangkat, permukaan pilar kiri bagian atas kurang simetris, korosi, dan warna cat sudah kusam pada sisi depan mobil dan atap bagian depan. Pendekatan pemecahan masalah tersebut adalah dengan cara perbaikan bodi dan pengecatan ulang. Untuk memperlancar serta mendapatkan hasil yang maksimal dari perbaikan bodi dan pengecatan ulang perlu pemahaman mengenai teori teori perbaikan bodi dan pengecatan.

A. Pengertian Pengecatan

Pengertian pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian membentuk lapisan keras atau lapisan cat (Anonim, 1995: 1.). Fungsi dari pengecatan sendiri dapat dilihat melalui beberapa aspek antara lain: efek estetika dan proteksi (Anonim, 1995: 1).

1. Aspek Estetika

Umumnya keinginan untuk mengecat mobil, dengan alasan cat akan memberi warna dan kilapan pada kendaraan, untuk meningkatkan aspek estetikanya, yang selanjutnya mempengaruhi daya tarik dari suatu produk. Identifikasi warna juga merupakan tujuan dari pengecatan (Anonim, 1995: 1.).

2. Aspek Perlindungan Material

Tujuan dari perlindungan material ini untuk melindungi material (bodi) yang dapat rusak dengan mudah oleh terjadinya korosi atau karat dan tidak menjamin kekuatan aslinya, tetapi permukaan material ini dapat dilindungi dengan cat.

B. Alat Pengecatan

Dalam Proses pengecatan untuk mendapatkan hasil terbaik maka diperlukan beberapa peralatan pendukung antara lain:

1. Kompresor Udara

Kompresor berfungsi untuk menghasilkan tekanan udara/angin yang baik dan bersih selama berlangsungnya proses pengecatan. Lubang hisap udara dilengkapi dengan *filter* yang dapat mencegah uap air, debu dan kotoran masuk (Gunadi, 2008: 442).

Kompresor harus selalu diletakkan di tempat yang sejuk dan bebas debu, tetapi tidak boleh terlalu jauh dari ruang penyemprotan karena akan mengakibatkan berkurangnya tekanan apabila pipa udara terlalu panjang.



Gambar 1. Kompresor Udara

(Gunadi, 2008: 443)

2. Ruang Cat (*spray booths*)

Ruang cat merupakan ruangan berventilasi khusus dan aman yang disediakan untuk melakukan proses pengecatan, ruangan ini dilengkapi dengan kipas *exhaust* yang berfungsi untuk menghisap debu, uap air, dan kotoran di udara dalam ruangan supaya tidak ikut menempel bersama dengan cat (Gunadi, 2008: 446). Sebelum memasuki ruang cat, usahakan kendaraan dalam kondisi bersih dari debu dan tanah yang menempel pada ban. Dengan kendaraan yang bersih, *filter*/saringan dari ruang cat akan lebih awet.



Gambar 2. Ruang Cat (*Spray Booths*)

(Gunadi, 2008: 447)

3. Selang Udara

Selang udara berfungsi untuk menyalurkan udara bertekanan dari unit penyalur ke unit pengguna seperti *air sander*, *air polish*, *spray gun* dan sejenisnya. Selang udara terbuat dari campuran plastik dan karet yang dilapisi anyaman nilon supaya lentur namun tetap kuat terhadap tekanan, sehingga memudahkan bergerak selama proses pengecatan dan pekerjaan sejenisnya (Gunadi, 2008: 445).

Untuk keperluan pengecatan diusahakan sebelum udara dari kompresor masuk ke *Spray Gun* melalui selang dilengkapi dengan penyaring udara dan air. Hal ini untuk mencegah adanya kandungan air pada udara yang dikeluarkan oleh kompresor pada saat aplikasi *top coat*.



Gambar 3. Selang Udara

(Gunadi, 2008: 446)

4. *Spray Gun*

Spray gun adalah suatu peralatan pengecatan yang menggunakan udara kompresor untuk mengaplikasikan cat yang diatomisasikan pada permukaan benda kerja (Gunadi, 2008: 449).

a. Tipe *spray gun*

Spray gun dapat dibagi menjadi 3 tipe yaitu yaitu (anonim, 1995: 2):

1) Tipe Umpan Berat (*Gravity Feed*)

Tipe umpan berat adalah *spray gun* dengan *point cup* terletak di atas *spray gun body*. Keuntungan dari jenis ini yaitu *fluktuasi* dari jumlah cat yang dikeluarkan bermacam-macam dan bisa dijaga pada tingkat minimum. Kerugian tipe umpan berat yaitu tidak sesuai untuk operasi pengecatan terus menerus, pada area kerja yang luas, karena kecilnya kapasitas *cup*.



Gambar 4. Tipe Umpan Berat

(Gunadi, 2008: 457)

2) Tipe Umpan Hisap (*Saction Feed*)

Spray gun dengan *point cup* terletak di bawah *spray gun*. Keuntungan jenis ini yaitu sesuai untuk penyemprotan area kerja yang luas karena kapasitas *cup* besar. Kerugian tipe umpan hisap yaitu karena kapasitas *cup* besar sehingga pada saat penggunaannya terlalu berat.



Gambar 5. Tipe Umpan Hisap

(Gunadi, 2008: 456)

3) Tipe Kompresi (*Compression*)

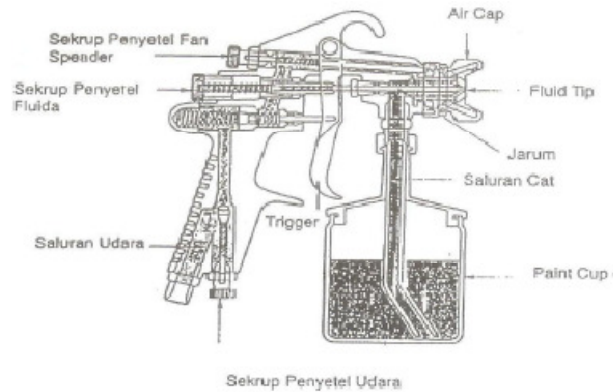
Spray gun jenis ini *paint tank* dan *spray gun* dibuat terpisah. Cat yang berada di *paint tank* ditekan oleh udara bertekanan atau pompa dan *disuplay* ke *spray gun*. Keuntungannya yaitu sesuai untuk operasi pengecatan yang terus menerus pada area kerja yang luas, sedangkan kerugiannya yaitu tidak sesuai dengan pekerjaan cat kecil.



Gambar 6. Tipe Kompresi

(Gunadi, 2008: 458)

b. Konstruksi *Spray Gun*



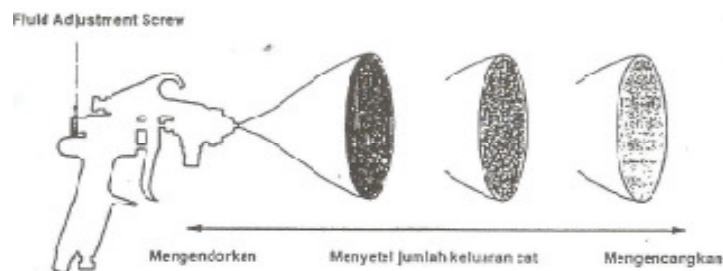
Gambar 7. Konstruksi *Spray Gun*

(Anonim, 1995: 3)

Konstruksi *spray gun* di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Skrup Penyetel *Fluida*

Skrup penyetel *fluida* berfungsi untuk mengatur jumlah cat yang dikeluarkan dengan mengatur gerakan jarum (Anonim, 1995: 3). Untuk mengatur jumlah keluaran cat dengan mengatur jumlah gerakan jarum. Mengendorkan skrup penyetel akan menambah jumlah pengeluaran cat dan mengencangkan skrup mengurangi jumlah keluaran cat.

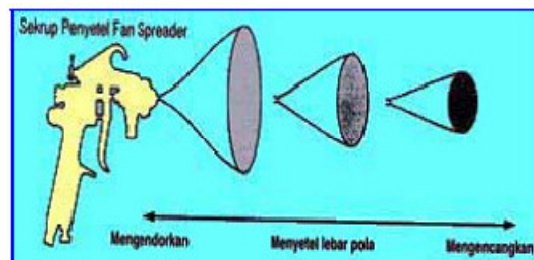


Gambar 8. Skrup Penyetel *Fluida*

(Anonim, 1995: 3)

2) Sekrup Penyetel *Fan Spreader*

Komponen ini berfungsi untuk mengatur pola sebar campuran udara dan cat (Anonim, 1995: 4). Mengendorkan berarti membuat pola semprotan oval dan mengencangkan sekrup membuat pola lebih bulat.

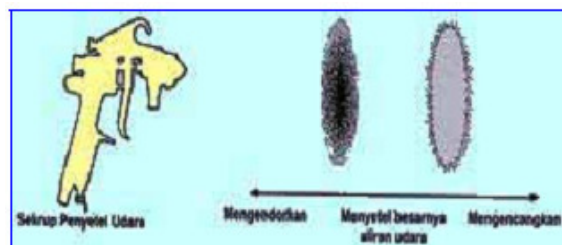


Gambar 9. Sekrup Penyetel *Fan Spreader*

(Gunadi, 2008: 452)

3) Sekrup Penyetel Udara

Sekrup penyetel udara berfungsi untuk mengatur tekanan udara yang mengalir dari kompresor ke *air cup* (Anonim, 1995: 4). Mengendorkan sekrup penyetel akan menambah tekanan udara, sedangkan mengencangkan sekrup penyetel mengurangi tekanan udara.

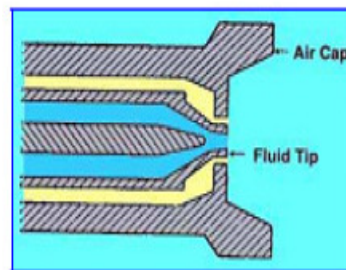


Gambar 10. Sekrup Penyetel Udara

(Gunadi, 2008:452)

4) *Fluid Tip*

Untuk mengatur dan mengarahkan jumlah cat dari *gun* ke dalam *air stream*.

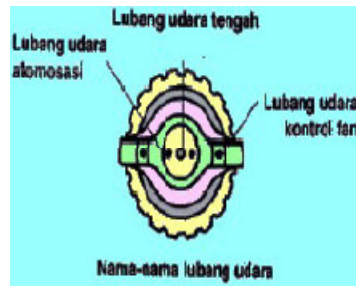


Gambar 11. *Fluid Tip*

(Gunadi, 2008: 453)

5) *Air Cap*

Air cup mengeluarkan udara untuk membantu atomisasi cat. Fungsi lainnya untuk mengubah arah pola semprotan, yaitu dengan cara memutar *air cap*. *Air cap* memiliki tiga lubang yaitu lubang udara tengah untuk membuat kevakuman pada *fluid tip* dan menyembrotkan cat, lubang udara *control fan* menentukan pola semprotan dan lubang udara atomisasi untuk menyebarkan atomisasi cat (Gunadi, 2008: 453). Arah sebaran cat yang dikeluarkan *air cup* berlawanan dengan posisi *air cup* yaitu apabila *air cup* posisinya *horizontal* maka sebaran yang dihasilkan *vertikal*.

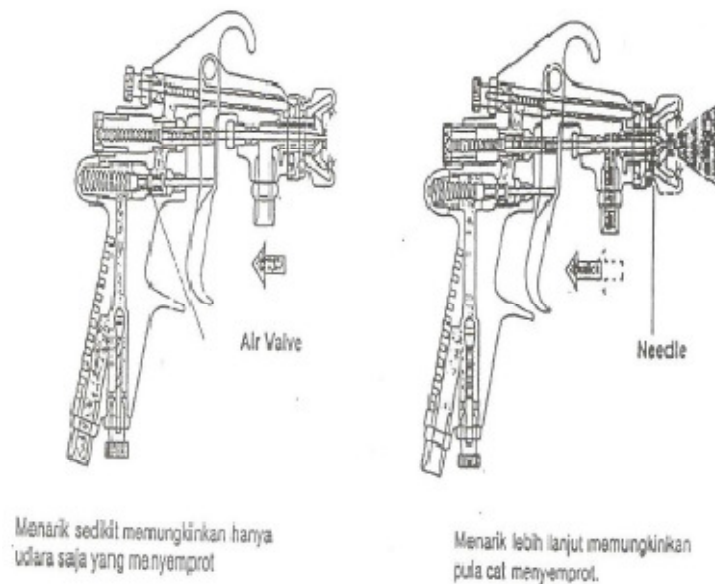


Gambar 12. *Air Cap*

(Gunadi, 2008: 453)

6) *Trigger*

Menarik *trigger* akan membuat udara dan cat menyemprot (Gunadi, 2008: 454). Tarikan pertama udara saja yang menyemprot tarik lebih lanjut udara dan cat, sehingga membentuk pola semprotan cat.



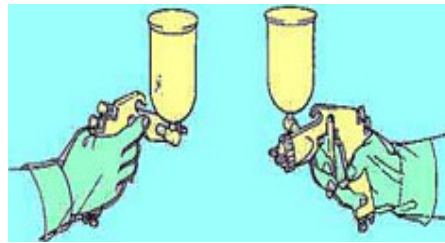
Gambar 13. *Trigger*

(Anonim, 1995: 6)

c. Pengoperasian *Spray Gun*

1) Cara Memegang *Spray Gun*

Cara memegang *spray gun* yang baik bertujuan agar dapat mengecat dengan mantap dan tidak cepat lelah. Memegang *spray gun* dilakukan dengan cara *spray gun* ditahan dengan ibu jari, telunjuk dan kelingking. Sedangkan untuk *trigger* ditarik dengan jari tengah dan jari manis.

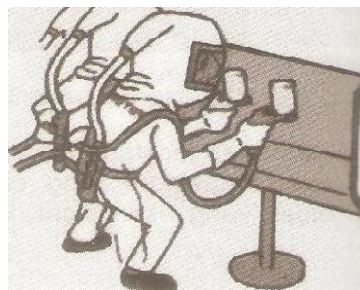


Gambar 14. Memegang *spray gun*

(Anonim, 1995: 7)

2) Menggerakkan *Spray Gun*

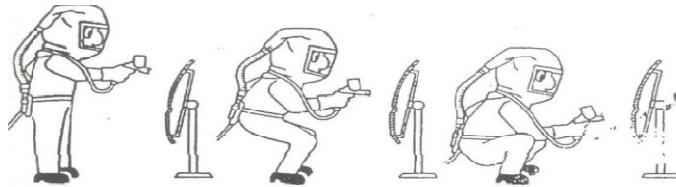
- a) Posisi tubuh memberikan peranan penting dalam menjaga *spray gun* tegak lurus terhadap panel. *Spray gun* digerakkan dengan tumpuan bahu.



Gambar 15. Posisi badan dalam menggerakkan *spray gun*

(Gunadi, 2008: 491)

- b) Saat proses pengecatan pada panel bawah, badan juga ikut bergerak ke bawah dengan perlahan dari posisi berdiri ke posisi jongkok.

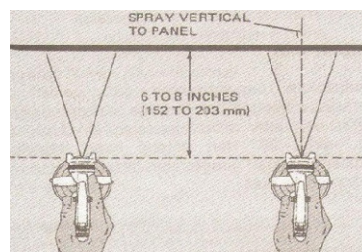


Gambar 16. Posisi tubuh saat mengecat panel bawah

(Anonim, 1995: 11)

3) Jarak *Spray Gun*

Jarak antara *spray gun* dan permukaan yang akan dicat harus tepat. apabila terlalu dekat maka jumlah cat yang diaplikasikan menjadi banyak, lapisan cat menjadi tebal, dan cat dapat meleleh. Apabila jarak *spray gun* terlalu jauh maka akan didapatkan lapisan cat yang tipis dan kasar. Jarak yang ideal adalah 100-200 mm.

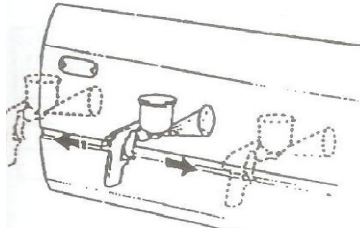


Gambar 17. Jarak Penyemprotan

(Gunadi, 2008: 490)

4) Sudut *Spray Gun*

Sudut *spray gun* adalah orientasi (arah) *spray gun* dalam hubungannya terhadap permukaan panel. *Spray gun* harus dipegang tegak lurus secara konsisten terhadap permukaan panel.

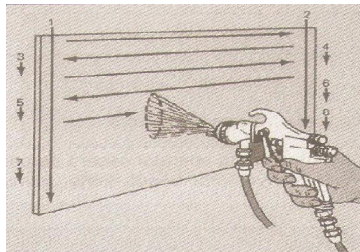


Gambar 18. Sudut Penyemprotan

(Anonim, 1995: 9)

5) Kecepatan langkah

Kecepatan langkah adalah kecepatan dimana *spray gun* digerakkan. Apabila langkahnya terlalu lambat maka akan terjadi lapisan yang tebal dengan lelehan. Bila langkah terlalu cepat maka akan terjadi lapisan yang tipis. Bila kecepatan berubah-ubah maka akan didapatkan hasil pengecatan yang tidak rata. Kecepatan langkah ideal adalah 900-1200 mm/detik.

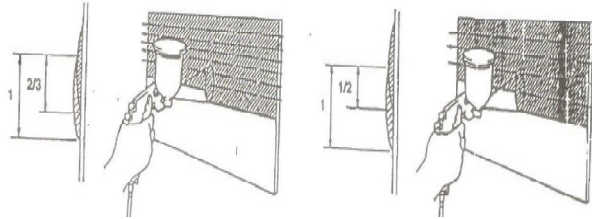


Gambar 19. Kecepatan Langkah Penyemprotan

(Gunadi, 2008: 492)

6) Pola tumpang tindih

Tumpang tindih dimaksudkan agar diperoleh pelapisan yang sama ketebalannya pada semua bidang penyemprotan. Lebar tumpang tindih adalah $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{2}{3}$ pola semprotan.



Gambar 20. Pola Tumpang Tindih

(Anonim, 1995: 10)

5. *Spatula*

Spatula digunakan untuk mencampur atau aplikasi dempul pada permukaan benda kerja. Bahan *spatula* terbuat dari besi, plastik, kayu dan karet (Gunadi, 2008: 461). Setelah penggunaannya *spatula* harus dibersihkan secara menyeluruh dengan *solvent*, karena apabila masih ada dempul yang tertinggal mengering pada *spatula*, maka dempul akan mengeras dan membuat *spatula* tidak dapat digunakan kembali.

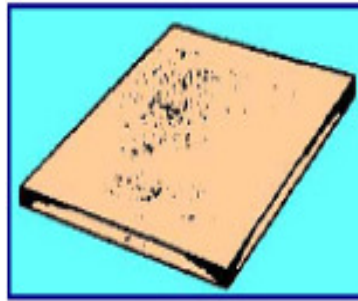


Gambar 21. *Spatula*

(Gunadi, 2008: 461)

6. Papan Pencampur (*mixing plate*)

Papan pencampur atau *mixing plate* digunakan untuk mencampur dempul dengan *hardener*nya supaya lebih mudah dan campuran merata.



Gambar 22. *Mixing Plate*

(Gunadi, 2008: 462)

7. *Air Duster Gun*

Pistol udara atau *air duster gun* digunakan untuk membersihkan permukaan benda kerja dengan cara meniupkan udara bertekanan (Gunadi, 2008: 462). Digunakan saat membersihkan debu cat yang terkelupas dan partikel-partikel yang diampas yang terdapat pada permukaan kerja sebelum dilakukan pengecatan.

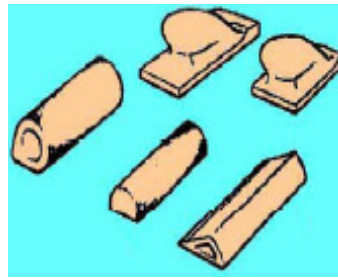


Gambar 23. *Air Duster Gun*

(Gunadi, 2008: 462)

8. Blok Tangan (*hand block*)

Blok tangan/*hand block* adalah blok dimana amplas ditempelkan dan digunakan untuk pengamplasan manual supaya hasilnya rata pada seluruh permukaan (Gunadi, 2008: 459). Bentuk benda yang akan diampelas tentunya tidak selamanya datar, ada yang miring, ada yang melengkung sehingga dibutuhkan bentuk *hand block* yang sesuai dengan bentuk benda yang akan diampelas. *Hand block* juga bisa menggunakan potongan kayu atau papan yang permukaannya rata dan ukuran dapat disesuaikan dengan luasan benda kerja yang akan diampelas.



Gambar 24. Blok Tangan

(Gunadi, 2008: 460)

9. Masker

Masker sangat diperlukan saat kita melakukan pengecatan karena zat-zat kimia yang terkandung dalam cat akan mudah terhirup paru-paru, dan sangat berbahaya bagi kesehatan baik jangka panjang maupun jangka pendek (Gunadi, 2008: 463). Dalam penggunaannya masker harus dalam keadaan bersih dan tidak rusak, karena menggunakan masker yang tidak bersih dan rusak akan berpengaruh dengan kesehatan kita. Masker yang rusak harus segera diganti dengan masker yang baru.



Gambar 25. Masker Tipe Filter

(Gunadi, 2008: 463)

10. *Tool Box*

Tool box sangat berperan dalam proses pengecatan yaitu untuk melepas atau memasang komponen-komponen yang berada pada kendaraan serta untuk membantu pengerjaan perbaikan bodi.



Gambar 26. *Tool Box*

(<http://unreliableresources.blogspot.com/>)

11. Sikat Baja

Sikat baja digunakan untuk menghilangkan kerak setelah plat yang keropos dilas, agar permukaan plat menjadi bersih dan tidak cepat berkarat.



Gambar 27. Sikat Baja

(http://kafuss.com/index.php?route=product/product&product_id=229)

12. Gerinda Tangan

Gerinda tangan digunakan untuk meratakan hasil pengelasan, pemotongan plat, serta mengelupas dempul dan cat lama pada bodi kendaraan yang akan diperbaiki atau dilakukan pendempulan.



Gambar 28. Gerinda Tangan

(Gunadi, 2008: 328)

C. Bahan Pengecatan

Salah satu faktor yang menentukan hasil pengecatan yang baik adalah bahan-bahan pengecatan yang bermutu (Gunadi, 2008: 464). Bahan-bahan yang digunakan dalam pengecatan antara lain :

1. Dempul (*putty*)

Dempul berfungsi untuk memberikan bentuk dari benda kerja. Pengamplasan dempul untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan

dilakukan setelah dempul mengering (Gunadi, 2008: 469). Dempul digunakan langsung pada plat mobil, akan tetapi untuk hasil yang lebih baik sebaiknya menggunakan cat *primer* terlebih dahulu.



Gambar 29. Dempul

2. Amplas (*sand paper*)

Amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan dengan cara digosokkan (Gunadi, 2008). Kasar dan halusnya amplas ditunjukkan pada angka yang tertera pada amplas tersebut.



Gambar 30. Amplas

Semakin besar angka, maka semakin halus dan rapat susunan pasir amplas. Secara umum satu lembar amplas dapat digunakan untuk mengupas cat seluas m^2 . Amplas memiliki *grit* sesuai kegunaan masing-masing seperti dalam tabel 1.

Tabel 1. *Grit* amplas dan kegunaanya (Anonim, 1995: 12).

<i>Grit</i>	#60	#80	#120	#240	#600	#1000	#1500	#2000
Tipe pekerjaan	Mengupas cat							
			Mengamplas dempul					
					Mengamplas surfacer			
							Mengamplas setelah top coat	

3. Cat *Primer*

Cat *primer* adalah lapisan cat yang digunakan sebagai cat dasar pada permukaan yang berfungsi sebagai pencegah karat, meratakan daya lekat antara metal dasar dan lapisan berikutnya. *Primer* digunakan dalam lapisan yang sangat tipis dan tidak memerlukan pengamplasan.

Jenis-jenis dari *primer* antara lain sebagai berikut:

a. *Wash Primer*

Wash primer memiliki komponen utama *vinil buryral resin*, *zinchromate* pigment anti karat dan *phosphoric acid* sebagai *hardener* (Anonim, 1995: 2). *Wash primer* berfungsi mencegah karat pada material dasar dan meratakan adesi pada lapisan berikutnya.

b. *Lacquer Primer*

Lacquer primer terdiri dari *nitrocellulose* dan *alkyd resin* (Anonim, 1995: 2). *Lacquer resin* dapat cepat mengering dan mudah penggunaannya, namun tidak sekuat *primer* tipe dua komponen.

c. *Urethane Primer*

Terbuat dari *alkyd resin* dan menggunakan *polyisocyanate* sebagai *hardener* (Anonim, 1995: 2). *Urethane primer* merupakan

primer tipe dua komponen yang mempunyai ketahanan karat dan karakteristik adesi yang sangat baik.

d. *Epoxy Primer*

Terbuat dari *epoxy resin* dan *amine* sebagai *hardener* (Anonim, 1995: 2). *Epoxy primer* memberikan ketahanan karat dan karakteristik adesi yang baik.

4. *Surfacer*

Surfacer adalah lapisan kedua yang disemprotkan di atas *primer*, dempul atau lapisan dasar lainnya. *Surfacer* memiliki sifat-sifat yaitu: mengisi penyok kecil atau goresan kertas amplas, mencegah penyerapan *top coat*, dan meratakan daya lekat.

Jenis-jenis *surfacer* antara lain :

a. *Lacquer Surfacer*.

Surfacer satu komponen ini terutama terbuat dari *nitrocellulose* dan *acrylic resin* (Anonim, 1995: 3). *Lacquer surfacer* sering digunakan secara luas karena kemudahan penggunaannya dan cepat mengering. Akan tetapi dalam hal karakteristik pelapisannya, *surface* ini memiliki tingkat yang lebih rendah dari *surfacer* lainnya.

b. *Urethane surfacer*.

Terutama terbuat dari *polyester*, *acrylic*, dan *alkyd resin* (Anonim, 1995: 3). *Surfacer* ini mempunyai kemampuan pelapisan yang sangat baik, tetapi pengeringannya harus menggunakan pengeringan paksa dengan temperatur 60°C.

c. *Thermosetting Amino Alkyd Surfacer*.

Merupakan *surfacer* yang digunakan sebelum penggunaan pengecatan *bake-finish* (Anonim, 1995: 3). Dalam proses pengeringannya *surfacer* ini memerlukan pemanasan 90 sampai 1200C, tetapi memiliki kemampuan pelapisan yang sama baik dengan cat mobil baru.



Gambar 31. *Surfacer*

5. Cat

Cat warna atau *top coat* adalah cat akhir yang diaplikasikan setelah permukaan kerja telah siap untuk dilakukan pengecatan warna (Gunadi, 2008: 469).

Jenis cat dapat dibagi menjadi tiga macam menurut metode pengeringan (*drying* atau *curing*) yaitu:

a. *Heat Polymerization* (jenis bakar)

Cat jenis ini apabila dipanaskan pada suhu antara 1400⁰C. Maka suatu reaksi kimia berlangsung di dalam *resin*, mengakibatkan cat mengering dan struktur hubungan menyilang yang dihasilkan begitu rapatnya sehingga setelah cat mengering cat tidak larut oleh *thinner*

(Herminarto Sofyan, t.th: 43). Cat tipe ini sering digunakan di pabrik perakitan otomotif untuk pengecatan pertama kali pada saat kendaraan masih dalam keadaan plat dan belum ada komponen-komponen plastik yang dipasang.

b. Jenis *Urethane* (jenis *two component*)

Cat ini disebut *urethane* karena *alkohol (OH)* yang terkandung di dalam komponen utama dan *isocyanate* yang terkandung di dalam *hardener* bereaksi membentuk struktur hubungan menyilang (*cross linking*) yang disebut tingkatan *urethane* (Herminarto Sofyan, t.th: 43). Cat jenis ini menghasilkan kemampuan *coating* yang baik, ketahanan kilap, cuaca, *solvent*, serta tekstur yang halus, akan tetapi cat ini proses pengeringannya lambat sehingga diperlukan *drying equipment* untuk mengeringkannya.

c. Jenis *lacquer* (*solvent evaporation*)

Cat jenis ini dapat mengering dengan cepat sehingga mudah digunakan, tetapi jenis ini tidak banyak digunakan karena tidak sekuat jenis cat *two component* (Herminarto Sofyan, t.th: 43). Cat jenis ini biasanya digunakan untuk memperbaiki cacat dan mempunyai keuntungan mudah dalam pengaplikasiannya karena proses pengeringannya cepat.



Gambar 32. Cat

6. *Thinner (solvent)*

Thinner atau *solvent* berwarna bening dan berbau khas menyengat hidung. Zat cair ini mengencerkan zat pewarna dan zat perekat hingga menjadi encer dan dapat dikerjakan selama pembuatan cat. (Herminarto Sofyan, t.th: 43). Berikut adalah jenis *thinner* dan komponennya :

Tabel 2. Jenis *Thinner* dan Komponennya (Anonim, 1995: 5).

Tipe <i>Thinner</i>	<i>Solvent</i> yang sebenarnya	<i>Solvent</i> laten	Pencair(<i>Diluent</i>)
<i>Lacquer Thinner</i>	<i>Ethyl Acetate</i> <i>Buthyl Acetate</i> <i>Buthyl Cellosolve</i>	<i>Buthanol</i> <i>Isopropyl Alcohol</i>	<i>Toluene</i>
<i>Acrilic Urethane Thinner</i>	<i>Ethyl Acetate</i> <i>Buthyl Acetate</i>		<i>Xylene Toluene</i>
<i>Thermosetting Acrilic thinner</i>	<i>Ethyl Acetate</i> <i>Buthyl Cellosolve</i>	<i>Buthanol</i>	

Penjelasan :

1. *Solvent* : Suatu tipe *solvent* yang dapat melarutkan *resin* dan *cellulose* oleh dirinya sendiri.
2. *Solvent* laten : Tidak melarutkan *resin* dan *cellulose* oleh dirinya, tetapi dapat larut apabila digunakan dalam kombinasi dengan *solvent*.

3. Pencair (*Diluent*) : Suatu tipe *solvent* yang digunakan melarutkan cat tapi tidak memiliki kemampuan melarutan *resin* atau *cellulose*.

Dalam pengecatan *thinner* juga berfungsi menurunkan kekentalan cat sehingga mendapatkan *viscositas* yang tepat untuk dilakukan pengecatan. Selain itu, *thinner* akan menguap apabila cat mengering dan tidak tinggal didalam *coat*.



Gambar 33. *Thinner*

(<http://tokobangunanpancabrosista.blogspot.com/2010/11/01/archive.html>)

7. *Clear*

Clear/gloss digunakan sebagai cat pernis akhir pada pengecatan sistem dua lapis untuk memberi daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat warna dasar metalik (Herminarto Sofyan, t.th: 47). *Clear* diaplikasikan setelah lapisan *top coat*. *Clear* juga dapat menambah usia cat suatu kendaraan karena *top coat* telah terlindungi oleh lapisan *clear*.



Gambar 34. *Clear*

<http://www.kaskus.us/showthread.php?t=3270609>

8. *Masking Paper*

Masking paper adalah kertas yang digunakan untuk menutup area yang tidak boleh terkena cat saat melakukan cat sebagian (Gunadi, 2008: 462). Kertas *masking* layak digunakan jika tidak terdapat debu yang menempel, tahan terhadap penetrasi *solvent*, dan mudah dalam penggunaannya.



Gambar 35. *Masking Paper*

(Gunadi, 2008: 472)

D. Teknik Perbaikan Bodi

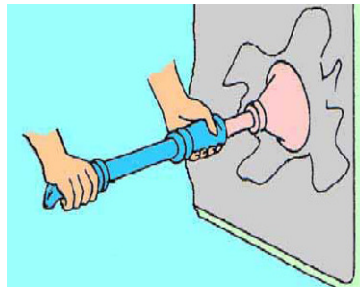
Teknik yang akan dipergunakan untuk memperbaiki bodi kendaraan tergantung pada kualitas pekerjaan yang diharapkan, peralatan yang dimiliki, jenis kerusakan yang terjadi dan nilai/harga dari kendaraan. Teknik perbaikan bodi dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Teknik *Vacuum Cup*

Apabila terjadi kerusakan plat bodi kendaraan akibat benturan yang menyebabkan mulurnya plat bodi, namun tidak melebihi batas elastisitas, dapat diperbaiki dengan menggunakan *vacuum cup*. Namun apabila pada plat bodi mengalami kerusakan melebihi batas elastisitasnya (misalnya plat bodi mengalami kerusakan membentuk sudut-sudut dan lainnya) kemungkinan perbaikan dengan *vacuum cup* sulit untuk mencapai hasil yang maksimal (Gunadi, 2008: 399).

Cara menggunakan *vacuum cup* adalah sebagai berikut :

- a. Permukaan bodi harus bersih dari kotoran, sebab bila terdapat kotoran atau debu maka *vacuum cup* tidak dapat menempel dengan kuat.
- b. Menarik *vacuum cup* ke arah luar (ke arah bentuk awal dari bodi).
- c. Bila diperlukan, menggunakan *sliding hammer* untuk menarik permukaan plat bodi yang tidak dapat dilakukan dengan tangan.



Gambar 36. Teknik Menarik dengan *Vacuum Cap*

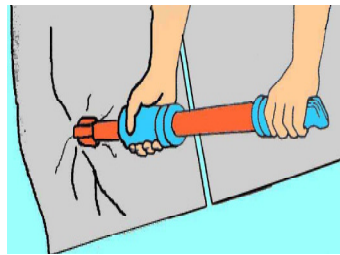
(Gunadi, 2008: 340).

2. Teknik Menarik dengan Batang Penarik dan *Sliding Hammer*

Apabila plat bodi kendaraan mengalami penyok yang tidak beraturan, atau membentuk lengkungan atau sudut tertentu, maka metode

vacuum cap akan sulit diaplikasikan. Teknik yang mungkin dapat digunakan adalah teknik batang penarik atau dengan teknik *sliding hammer* (Gunadi, 2008: 400). Ada 2 cara perbaikan dengan sliding hammer yaitu:

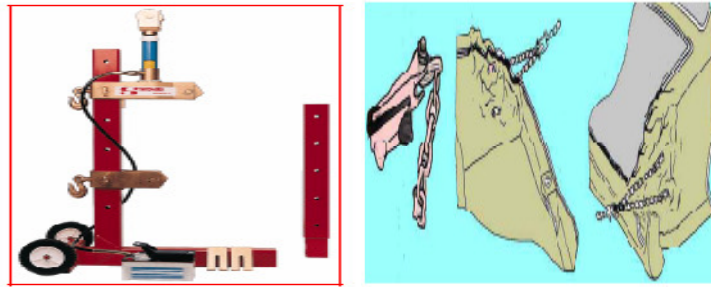
- a. Pertama adalah dengan melubangi plat yang rusak tadi, kemudian ditarik, setelah itu baru lubang pada plat bodi tadi ditutup kembali.
- b. Kedua adalah dengan memasang pengait pada panel yang rusak dengan menggunakan las.



Gambar 37. Teknik Menarik dengan Batang Penarik dan *Sliding Hammer*
(Gunadi, 2008: 401)

3. Teknik Perbaikan dengan Alat Hidrolik

Teknik ini digunakan pada kerusakan bodi yang lebar atau kerusakan parah yang tidak dapat diatasi dengan teknik-teknik perbaikan sebelumnya. Peralatan hidrolik digunakan untuk menarik atau menekan plat bodi yang rusak. Untuk menarik plat tersebut dapat dibuat kaitan pada plat bodi seperti pada teknik-teknik sebelumnya, yaitu dapat membuat lubang atau menambah pengait.

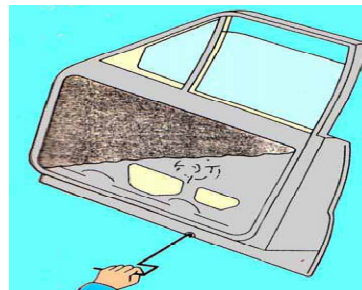


Gambar 38. Teknik Perbaikan dengan Alat Hidrolik

(Gunadi, 2008: 402)

4. Teknik Batang Pengungkit (*Pry Bar*)

Teknik batang pengungkit digunakan apabila kerusakan terjadi pada tempat yang sulit dijangkau seperti pada bodi pintu yang memiliki dua lapisan plat bodi. Perbaikannya dengan menggunakan teknik ini dilakukan dengan menyelipkan *play bar* melalui celah sempit yang ada pada bagian bawah dari pintu atau pembuatan lubang pada pintu yang selanjutnya akan ditutup dengan *door trim*.



Gambar 39. Teknik Batang Pengungkit

(Gunadi, 2008: 403)

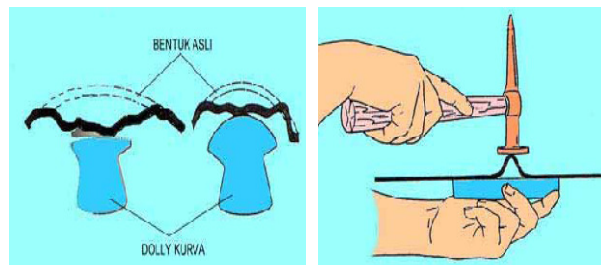
5. Palu dan *Dolly*

Dalam perbaikan bodi kendaraan alat yang paling banyak dipakai yaitu palu dan *dolly*. Palu dan *dolly* ini bisa disebut sebagai peralatan

standar dalam perbaikan bodi kendaraan karena palu dan *dolly* ini akan menentukan hasil akhir pekerjaan perbaikan bodi ini. Menurut (Gunadi, 2008: 403) teknik penggunaan palu dan *dolly* ini ada 2 yaitu:

a. Teknik *on-dolly hammering*

Teknik *on-dolly hammering* dilakukan dengan cara memukulkan palu pada bagian plat yang terjadi kerusakan, sedangkan pada bagian bawahnya dilandasi dengan *dolly* (Gunadi, 2008: 404). Dengan cara ini plat bisa kembali rata dengan menekan ke sekeliling kerusakan tadi. Setelah kerusakan yang terjadi sudah berkurang, kelengkungan akan sulit dihilangkan. Cara untuk menyelesaikan pekerjaan ini yaitu dengan mengusahakan plat tadi tidak cembung, tetapi diusahakan cekung kemudian langkah perbaikannya dengan menggunakan dempul. Teknik *on-dolly* biasanya digunakan untuk memperbaiki bodi yang mengalami kerusakan kecil.

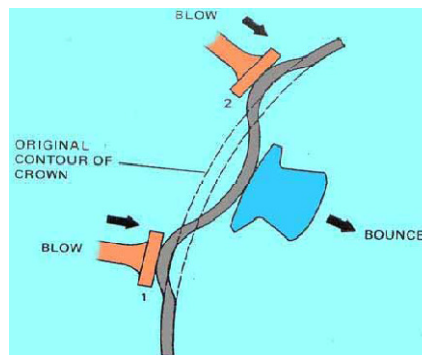


Gambar 40. Proses Perbaikan Bodi dengan Palu dan *Dolly*

(Gunadi, 2008: 404)

b. Teknik *off-dolly hammering*

Apabila pada teknik *on-dolly hammering* yang dipalu adalah bagian yang terdapat *dolly*, maka pada teknik *off-dolly hammering* yang dipalu adalah bagian diantara atau di sekitar dari *dolly* yang ditempatkan pada pusat plat yang penyok (Gunadi, 2008: 406). Teknik *off-dolly* biasanya digunakan untuk memperbaiki bodi yang mengalami kerusakan cukup luas.

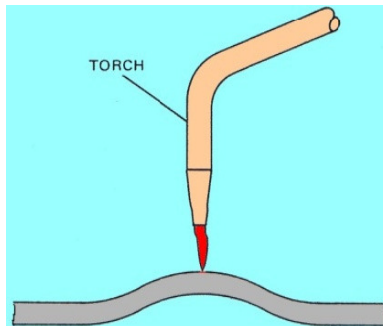


Gambar 41. Proses Teknik *Off- Dolly Hammering*

(Gunadi, 2008: 40)

6. Teknik *Hot Shrinking*

Perbaikan menggunakan las asetilin dilakukan dengan memanfaatkan sifat dari logam yang dipanaskan lalu didinginkan. Plat bodi yang mulur tadi dipanaskan dengan las asetilin hingga warnanya menjadi kemerahan kemudian didinginkan dengan air secara tiba-tiba (Gunadi, 2008: 407). Setelah mempergunakan las asetilin, langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan pendempulan pada bagian yang dilakukan perbaikan.



Gambar 42. Teknik *Hot Shrinking*

(Gunadi, 2008: 407)

7. Teknik Pemotongan dan Penggantian Bodi

Apabila ditemukan bodi kendaraan yang rusak terlalu parah, dan sesuai perkiraan akan menghabiskan banyak biaya untuk memperbaiki bodi yang rusak parah tadi, mungkin perlu diambil alternatif lain, yaitu dengan memotong bodi kendaraan yang rusak, kemudian mengganti dengan bodi dari mobil lain yang tidak digunakan. Atau juga bisa dibuat dari lembaran plat yang kita buat menyerupai bentuk bodi yang rusak tersebut (Gunadi, 2008: 408).

Proses penyambungan bodi baru ke bodi lama biasanya menggunakan proses pengelasan *oxy acetylene* karena sesuai dengan ketebalan plat bodi yang tipis.

E. Teknik Pengecatan

Menurut (Anonim, 1995 :18) tahapan proses pengecatan ulang kendaraan diawali dari persiapan permukaan, proses pengecatan *surfacer*, pengecatan dasar, proses pengecatan inti dan terakhir penyempurnaan hasil pengecatan. Berikut akan dijelaskan detail dari proses-proses pengecatan.

1. persiapan permukaan

Persiapan permukaan merupakan proses yang penting dalam pengecatan ulang. Persiapan permukaan yang baik akan menghasilkan kualitas pengecatan yang maksimal. Berikut akan diuraikan tahapan-tahapan dari persiapan permukaan.

a. Mengidentifikasi Cat

Proses identifikasi cat sangat penting dalam hal pengecatan. Karena identifikasi akan berpengaruh pada pemilihan *surfacers* dan *top coat* (Anonim, 1995 :18). Pengidentifikasi cat dilakukan dengan cara menggosokkan kain yang dibasahi dengan *thinner lacquer*. Apabila cat tidak luntur, maka cat lama menggunakan cat jenis *urethane*. Sebaliknya bila cat luntur, maka menggunakan cat jenis *lacquer*.



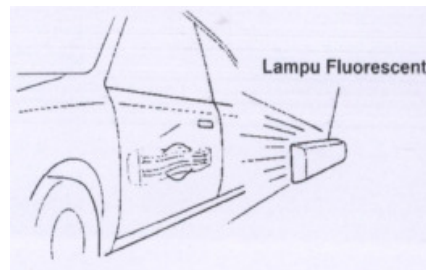
Gambar 43. Mengidentifikasi Cat

(Anonim, 1995: 18)

b. Menilai perluasan kerusakan

1) Menilai secara visual

Penilaian secara visual dilakukan dengan bantuan lampu *flourescent*. Dengan permukaan yang tersinari oleh lampu maka akan terlihat kerusakan-kerusakan pada permukaan. Penilaian ini dilakukan dengan melihat dari berbagai sudut pandang, agar penilaian luasan kerusakan lebih akurat.

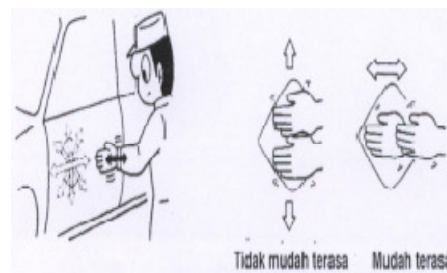


Gambar 44. Menilai secara Visual

(Anonim, 1995: 19)

2) Menilai dengan sentuhan

Menilai dengan sentuhan yaitu dengan meraba area yang rusak dengan yang tidak rusak dari semua arah dengan menggunakan sarung tangan katun, tanpa penekanan dengan satu arah gerakan. Dilakukan dengan memusatkan perasaan pada telapak tangan.

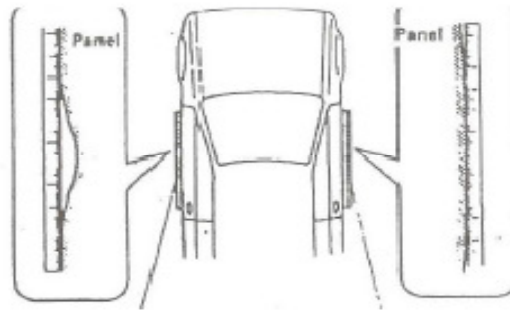


Gambar 45. Menilai dengan Sentuhan

(Anonim, 1995: 19)

3) Menilai dengan penggaris (*straightedge*)

Penilaian dengan penggaris dilakukan dengan meletakkan penggaris pada permukaan yang rusak dan tidak rusak. Bila permukaan terdapat celah, maka bagian tersebut memerlukan perbaikan.

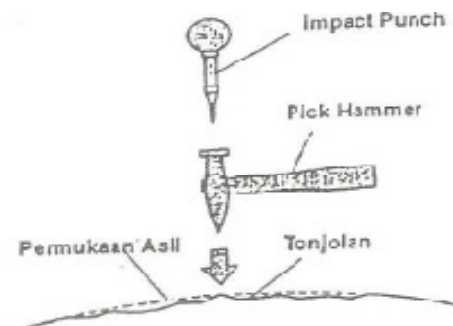


Gambar 46. Menilai dengan Penggaris

(Anonim, 1995: 19)

c. Memperbaiki tonjolan

Memperbaiki tonjolan pada permukaan dilakukan bila terdapat permukaan yang lebih tinggi dari permukaan di sekitarnya. Perbaikan dengan menggunakan *pick hammer* dan *impact punch*.

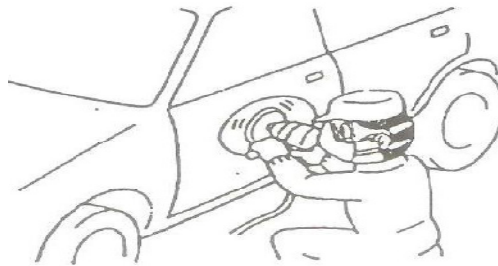


Gambar 47. Memperbaiki Tonjolan pada Panel

(Anonim, 1995: 19)

d. Mengupas cat

Pengelupasan cat dilakukan dengan tujuan agar cat baru tidak terkelupas pada kemudian hari. Pengelupasan cat perlu dilakukan karena *adhesi* antara lapisan cat dengan permukaan berkurang. Pengelupasan cat menggunakan *sander* dengan amplas ukuran 60-80.



Gambar 48. Mengupas Cat

(Anonim, 1995: 20)

e. *Featheredging*

Lapisan cat yang dikupas memiliki tepi yang tebal. Untuk itu perlu dilakukan pengikisan pada tepicat agar berbentuk landai. Bila ini tidak dilakukan, maka hasil akhir pada top coat akan menimbulkan garis yang nyata (*putty marks*).

f. Membersihkan kotoran dan *grease*

Membersihkan kotoran dan *grease* dapat dilakukan dengan menggunakan air sabun dan udara bertekanan.

g. Aplikasi *primer*

Aplikasi *primer* bertujuan untuk mencegah terjadinya pengkaratan dan untuk memperbaiki daya lekat (Anonim, 1995: 22).

Adapun langkah-langkah aplikasi *primer* yaitu:

- 1) Membersihkan panel dengan menggunakan udara bertekanan.
- 2) Mencuci permukaan panel dengan menggunakan air sabun untuk menghilangkan *grease* atau minyak yang menempel pada panel, kemudian mengeringkan menggunakan majun bersih.
- 3) Mencampur cat primer dengan *thinner* dan *hardener* sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya. Pencampuran dengan perbandingan (4:1) 1 bagian cat primer, 4 bagian *thinner* dan 5-10 % *hardener*.
- 4) Pengaplikasian dengan menyemprotkan campuran dengan tipis ke bagian plat yang sudah dibersihkan.

h. Pendempulan

Proses pendempulan adalah proses mengisi bagian yang tidak rata atau penyok dalam, membentuk permukaan bodi dan menghaluskan permukaan (Gunadi, 2008: 477).

Adapun langkah-langkah dalam proses aplikasi dempul adalah sebagai berikut :

- 1) Memeriksa pelapisan dempul

Melakukan pemeriksaan terhadap lebar panel yang akan dilapisi dempul untuk mendapatkan seberapa banyak campuran dempul yang harus disiapkan.

- 2) Mencampur dempul

- a) Mengaduk terlebih dahulu di dalam kaleng sebelum dikeluarkan, karena sering terjadi *solvent*, *resin* dan *pigment* di

dalam kandungan dempul menjadi saling terpisah di dalam kaleng. Hal yang sama juga berlaku pada *hardener* di dalam *tube*. Agar isinya dapat tercampur secara baik sebelum digunakan.

- b) Mengambil dempul yang diperlukan pada *mixing plate* kemudian menambahkan *hardener* 2 % dari jumlah dempul. Pengadukan dan jumlah campuran yang tepat akan memperoleh kualitas lapisan yang bagus.
 - c) Tahapan terakhir, memegang *spatula* hampir rata terhadap permukaan kerja dan meratakan dempul yang sudah dicampur ke permukaan pendempulan.
- 3) Pendempulan pada permukaan yang rata.
- a) Pengolesan dempul tahap pertama yaitu memoleskan dempul tipis keseluruh area.



Gambar 49. Pengolesan Dempul Tahap Pertama

(Anonim, 1995: 27)

- b) Mengoleskan lapisan dempul kedua tanpa membuat tepian tebal, hal ini untuk mengurangi tenaga yang diperlukan pada saat pengamplasan, dengan cara menekan ujung *spatula*

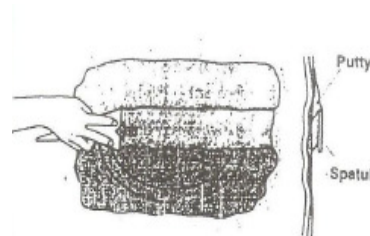
dengan jari telunjuk untuk mendapatkan lapisan dempul yang tipis dibagian atas.



Gambar 50. Pengolesan Dempul Tahap Kedua

(Anonim, 1995: 27)

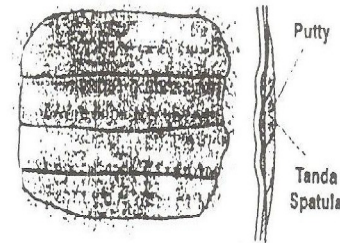
- c) Mengoleskan dempul pada bagian berikutnya sedikitnya ditumpang tindih dengan bagian pertama yang dibuat pada langkah kedua. Untuk mengoleskan lapisan dempul yang tipis pada awal tahapan berikutnya, menggunakan tekanan yang kecil untuk menekan *spatula* terhadap permukaan kerja. Kemudian membebaskan tekanan dan menggeser *spatula* pada saat tersebut. Memberi sedikit tekanan pada *spatula* untuk mengoleskan lapisan yang tipis diakhir tahapan.



Gambar 51. Pengolesan Dempul Tahap Ketiga

(Anonim, 1995: 27)

- d) Mengulangi langkah ketiga sampai jumlah dempul yang diperlukan terpenuhi pada seluruh area.



Gambar 52. Pengolesan Dempul Tahap Akhir

(Anonim, 1995: 27)

4) Proses pengamplasan dempul

Proses pengamplasan dapat dilakukan dengan *sander* atau *hand block* untuk menghilangkan bagian-bagian yang menonjol dan meratakan permukaan benda kerja, setelah reaksi pengeringan dempul berakhir kurang lebih 20-30 menit dari proses pendempulan (Anonim, 1995: 30). Proses pengamplasan dapat menggunakan dua sistem, yaitu sistem basah dan sistem kering.

Adapun langkah-langkah pengamplasan adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan amplas dengan *grit* #80 pada *hand block* dan gosok seluruh area dempul dengan arah diagonal.
- b) Menggunakan amplas *grit* #120 dengan teliti sambil menilai kerataan permukaan dengan sentuhan.

- c) Menggunakan amplas dengan *grit* #200. Pada tahapan ini gerakkan amplas sedikit keluar dari area pendempulan untuk meratakan permukaan lengkungan dengan area sekitarnya.
- d) Setelah pengamplasan dilakukan dengan sempurna, melakukan pembilasan permukaan panel dengan menggunakan air bersih.

i. Aplikasi *Surfacer*

Proses *surfacer* berfungsi untuk menghilangkan goresan amplas dan anti karat untuk menyebarkan daya lekat (*adesi*) yang lebih baik pada *top coat*.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) *Scuffing*

Apabila *surfacer* atau cat diaplikasi langsung pada permukaan yang akan dicat ulang tanpa ada persiapan tambahan, maka *adhesi* diantara lapisan akan sangat buruk dan sering kali menyebabkan terpisahnya lapisan apabila terkena getaran atau gaya pembengkokan. Oleh karena itu sebelum aplikasi tipe apapun *coat* (lapisan), tanda-tanda goresan kecil, misalnya goresan yang ditimbulkan oleh amplas, harus dibuat untuk membuat permukaan kerja yang baik serta meningkatkan area permukaannya sehingga memperbaiki *adhesinya*. Proses seperti ini disebut *scuffing*, dan proses *featheredging* yang dilakukan

sebelum aplikasi *putty* juga merupakan bagian dari pada proses ini (Anonim, 1995.).

Proses *scuffing* dilakukan menggunakan amplas *grit* #300 dengan *sander* gerak ganda. Apabila tidak menggunakan *sander* maka amplas menggunakan amplas *grit* #300 dengan tangan atau *hand block*.

2) Membersihkan dan menghilangkan *Grease*

Membersihkan *grease* dilakukan dengan menggunakan air sabun. Menggunakan *degreaser* untuk menghilangkan *grease* pada proses *degreasing* normal.

3) *Masking*

Area yang tidak akan diaplikasi *surfacer* harus ditutup untuk mencegah *surfacer* menyemprot ke area tersebut.

4) Mencampur *surfacer*

Surfacer harus dicampur dengan *thinner* dan *hardener* dengan perbandingan 1:1:0,1 (*epoxy:thinner:hardener*) sesuai dengan ketentuan pabrik. Penggunaan *thinner* disesuaikan dengan temperatur saat pengaplikasian.

5) Mengaplikasi *Surfacer*

Campuran *surfacer*, *hardener* dan *thinner* diaduk menggunakan batang pengaduk dengan sempurna. Kemudian campuran tersebut dituangkan ke dalam *spray gun* melalui *strainer*. Campuran *surfacer* aplikasi pada keseluruhan area

sampai nampak basah sebagai lapisan pertama. Waktu tunggu sebentar (*flash time*) harus diberikan sehingga *solvent* di dalam *surfacers* menguap (hingga *surfacers* berkurang kilapnya/*gloss*). Selanjutnya adalah mengaplikasi dua hingga tiga lapisan *surfacers* tambahan (Anonim, 1995: 34).

6) Mengeringkan *Surfacer*

Apabila menggunakan metode pengeringan buatan (*forced drying*) maka instruksi dari pabrik pembuat *surfacers* tentang *setting time* harus diikuti untuk memastikan bahwa *solvent* telah menguap dengan sempurna seperti misalnya infra merah. Pada umumnya *setting time* sebelum pengeringan 5 sampai 15 menit pada 20 °C. Kemudian mengeringkan permukaan kerja sesuai instruksi dari pabrik pembuat *surfacers*. Kira-kira 15 sampai 20 menit pada 60 °C atau 90 sampai 120 menit pada 20 °C (Anonim, 1995: 35).

7) Mengamplas *Surfacer*

Surfacer dapat diampas secara kering atau basah. Ketentuan pengamplasannya adalah sebagai berikut (Anonim, 1995: 37):

- a) Pengamplasan kering (*dry sanding*) menggunakan tangan dengan amplas *grit* #600 pada *hand block*.
- b) Pengamplasan kering dengan *sander* menggunakan amplas dengan *grit* #400 pada *sander*.

- c) Pengamplasan basah (*wet sanding*) dengan tangan menggunakan amplas dengan *grit* #600 pada *hand block*.
- d) Pengamplasan basah dengan *sander* menggunakan amplas dengan *grit* #600.

2. Pelapisan *Top Coating*

Setelah persiapan permukaan, aplikasi *putty* dan aplikasi *surfacers* selesai, maka langkah selanjutnya adalah proses penyemprotan *top coating*. Proses pengecatan merupakan proses melapisi cat warna ke benda kerja dengan tujuan untuk melindungi bodi dari kerusakan. Sebelum dilakukan penyemprotan warna inti dilakukan persiapan terlebih dahulu yaitu (Anonim, 1995: 29):

- a. Membersihkan *spray booth*.
- b. Meniupkan udara pada kendaraan dan kemudian memastikan semua area terbebas dari debu, kotoran, dan kelembaban.
- c. Meniupkan udara pada pakaian kerja agar pakaian bebas dari kotoran.
- d. Melakukan *degreasing* menggunakan kain lap yang dibasahi *degreasing agent* dan kemudian menggunakan lap kering yang bersih dan kering untuk menghilangkan sisa-sisa oli yang telah terangkat sebelum mengering.
- e. Melakukan penutupan (*masking*) area yang tidak akan diaplikasi *top coat* untuk mencegah *top coat* menyemprot ke area tersebut.
- f. Mencampur *hardener* sesuai petunjuk pabrik pembuat.
- b. Mencampur *thinner* untuk mendapatkan viskositas cat yang sesuai.

- c. Menuangkan campuran ke dalam *spray gun*.

Selanjutnya dilakukan proses pengecatan (*repainting*) yang akan diuraikan sebagai berikut (Anonim, 1995: 35):

- a. Menyemprot *mist coat*

Pertama menyemprotkan cat secukupnya saja untuk memungkinkan *coat* terlihat sedikit *gloss* (mengkilap). Selanjutnya memeriksa permukaan terhadap butiran butiran. Apabila terjadi butiran maka tekanan udara perlu ditambah dan dilanjutkan menyemprot area dengan *dry coat* untuk meniup butiran.

- b. Menyemprot *color coat*

Menyemprotkan cat sampai terlihat kilapnya (*gloss*) dan lapisan bawahnya tertutup. Selanjutnya memastikan lapisan bawah tertutup semuanya. Apabila tidak maka setelah memberikan *flash time* secukupnya perlu diulangi menyemprotkan cat.

- c. *Finishing* (penyelesaian)

Sebagai *finishing* adalah menyemprotkan cat sampai tekstur dan *gloss* dari cat menjadi sama.

- d. *Drying* (pengeringan)

Setting time 10 sampai 20 menit perlu diberikan dan kemudian permukaan dikeringkan selama kira-kira 50 menit pada 60 °C pada ruang oven.

3. *Polishing*

Apabila tekstur dari permukaan yang dicat kembali setelah pengecatan dan pengeringan berbeda dengan permukaan asli *coat* maka tonjolan (tekstur kasar-kasar atau bintik yang tampak setelah pengecatan dan pengeringan) pada permukaan yang dicat harus dihilangkan untuk mendapatkan permukaan yang mirip dengan *coat* asli (Anonim, 1995: 4).

Langkah-langkah dalam *polishing* adalah sebagai berikut :

- a. Memperbaiki *seeds* (bintik) dan *runs* (lelehan) menggunakan *whetstone* dengan tingkatan *grit* #1500 sampai #3000.
- b. *Wet sanding* dilakukan menggunakan amplas *grit* #1500 sampai #2000 untuk menghaluskan tekstur yang kasar.
- c. Selanjutnya melakukan *polishing* dengan *buffing compound* yang sesuai untuk menyamakan tekstur dan kilapan dari cat.

F. Cacat dan Hasil Pengecatan

Setelah proses pengecatan selesai ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Cacat Pengecatan

Cacat pengecatan terjadi selama proses pengecatan atau setelah pengeringan, cacat pengecatan diantaranya (Anonim, 1995: 52):

a. Bintik (*seeds*)

Cacat pengecatan yang disebabkan oleh debu atau partikel asing yang menempel pada cat selama atau setelah proses pengecatan. Partikel bisa berasal dari luar atau dari catnya sendiri.

b. Mata ikan (*fish eyes*)

Fish eyes adalah cacat yang terbentuk apabila terdapat air atau minyak yang mendorong lapisan cat, atau suatu kekosongan yang terbentuk karena cat tidak bisa membentuk lapisan di atas oli atau air.

e. Kulit jeruk (*orange peel*)

Suatu lapisan tidak rata menyerupai kulit jeruk, cacat ini timbul apabila cat mengering terlalu cepat, sebelum selesainya perataan. Cacat kulit jeruk juga dipengaruhi oleh kondisi aplikasi serta tebal lapisan cat.

f. Meleleh (*runs*)

Meleleh disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir ke bawah dan mengering. Juga bisa disebabkan oleh *thinner* yang terlalu banyak pada campuran.

g. Mengkerut (*shrinkage*)

Ada dua tipe *shrinkage* yang dapat terjadi. Tipe yang pertama disebabkan oleh *solvent* dalam *top coat* yang menembus cat lama, menyebabkan cat lama berubah secara internal, sehingga menimbulkan kerutan pada *top coat*. Tipe yang kedua terjadi apabila *top coat* melunak dan mengembang di bawah panas kemudian mengkerut pada saat dingin.

h. Lubang kecil (*pine holes*)

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil yang disebut *pine holes*, terjadi apabila cat dipanaskan terlalu cepat. Apabila cat

mengering sebelum *solvent* di dalam *top coat* menguap, maka *solvent* yang terperangkap dipaksa untuk meletup melalui lapisan dan meninggalkan lubang kecil (*pinholes*).

i. Tanda dempul (*putty marks*)

Terjadi apabila dempul kelihatan pada permukaan *top coat*. Apabila penambahan terhadap cat asli dan dempul berbeda, maka *top coat solvent* mengakibatkan penyusutan di sepanjang lokasi perbaikan sehingga timbul tanda dempul.

j. Goresan Amplas (*sandeng scratches*)

Goresan amplas dalam lapisan cat asli berkembang dan kelihatan pada permukaan *top coat* pada saat *top coat solvent* berpenetrasi terhadap *top coat* di bawahnya.

k. Memudar (*fade*)

Kehilangan warna terjadi apabila *top coat* kehilangan *gloss* atau kilapnya dengan berlalunya waktu. Apabila *under coat* bersifat berpori (*porous*) maka cenderung menyerap cat, sehingga terjadi perubahan warna. Demikian pula, kehilangan warna dapat terjadi apabila *buffing compound* diaplikasi sebelum lapisan cat mengering dengan sempurna.

2. Kualitas Hasil Pengecatan

Menurut (Herminarto Sofyan, t.th: 40) kualitas hasil pengecatan dinilai dari beberapa hal antara lain:

a. Kerataan Lapisan Cat

Lapisan cat yang baik harus memiliki ketebalan lapisan dan kehalusan permukaan yang merata serta timbul cacat pengecatan (Herminarto Sofyan, t.th: 40). *Surface Profile gauge* adalah alat yang digunakan untuk menguji kerataan lapisan cat. Cara penggunaannya yaitu dengan menempelkan pada lapisan cat yang ingin diuji, kemudian akan terlihat hasilnya dalam bentuk digital sehingga mudah dalam membacanya dan memiliki satuan μm . Semakin kecil hasil yang diperoleh dari pengujian, maka hasil pengecatan semakin baik begitu juga sebaliknya.

b. Daya Kilap Cat

Daya kilap cat dipengaruhi oleh oleh beberapa faktor antara lain kualitas bahan yang digunakan yaitu *thinner*, *top coat*, *clear*, dan proses pengeringan serta teknik pengecatan (Herminarto Sofyan, t.th: 40). *Gloss meter* adalah alat yang digunakan menguji daya kilap hasil pengecatan setelah proses *polishing*. Cara penggunaan alat ini yaitu dengan menempelkan pada permukaan cat yang ingin diuji, kemudian akan terlihat hasilnya dalam bentuk digital semakin besar hasil yang diperoleh dari pengujian, maka hasil pengecatan semakin baik begitu juga sebaliknya. Selain menggunakan *gloss meter*, untuk menilai daya kilap cat dapat juga dilakukan dengan bantuan indra penglihatan/visual. Dimana penilaian terhadap daya kilap dilihat secara langsung dengan mata.

c. Daya Tahan Cat

Lapisan cat yang baik harus memiliki ketahanan terhadap zat cair berupa minyak solar, bensin, oli mesin, atau yang lainnya. Selain itu juga harus tahan terhadap berbagai perubahan cuaca dalam rentang waktu yang lama.

d. Tekstur Cat

Lapisan cat yang baik adalah memiliki tekstur yang berbeda pada arah *vertikal* dan *horizontal*. Tekstur ini biasanya lebih halus pada permukaan *horisontal* dibandingkan pada permukaan *vertikal*. Pengecekan kualitas hasil pengecatan dapat dilakukan dengan cara meraba atau secara visual.